



Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Чувашской Республики
«Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства»
Министерства образования и молодежной политики
Чувашской Республики



УТВЕРЖДАЮ

Директор

С.В. Кудряшов

2022 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Бережливое строительство»

Категория слушателей: лица, без предъявления требований к уровню образования

Объем: 20 академических часов


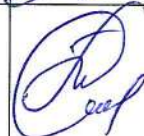
Форма обучения: очная или очная с применением дистанционных образовательных технологий

Чебоксары, 2022г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Бережливое строительство»
(20 часов)

Согласовано:

Наименование должности	Ф.И.О.	Протокол* (дата и номер)	Подпись	Дата согласования
Заместитель директора по инновационной и производственной работе	Тюрина М.Н.	Пр. №2 04.09.2022		08.09.2022
Заведующий отделением дополнительного образования и прикладных квалификаций	Егорова А.Е.	Пр. №2 04.09.2022		08.09.2022
Председатель цикловой комиссии Технологий строительства	Шарифзянова И.И.	Пр. №2 04.09.2022	Шарифзянова И.И.	04.09.2022

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Бережливое строительство»

1. Цели реализации программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Бережливое строительство» направлена на формирование профессионально-специализированных компетенций (далее—ПСК), которые позволят работнику успешно действовать на основе практического опыта, умения и знаний технологий производственной системы «Росатом» (далее—ПСР) при решении профессиональных задач; удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей, профессионального развития слушателей.

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

№ п/п	Содержание совершенствуемой или вновь формируемой компетенции
1	Способность применять технологии производственной системы «Росатом»
2	Способность руководствоваться в профессиональной деятельности ПСР-стандартами
3	Способность организовать производственное рабочее место
4	Способность систематизировать производственные процессы
5	Способность последовательно выполнять работу по времени такта

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

К освоению программы допускаются лица без предъявления требований к уровню образования. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

2.2. Требования к результатам освоения программы

В результате освоения дополнительной общеобразовательной программы у слушателя должны быть сформированы компетенции, в соответствии с разделом 2.1. программы.

В результате освоения программы слушатель должен

знать:

- технологии производственной системы «Росатом»;
- стандарты производственной системы «Росатом»;
- способы организации производственного рабочего места;
- способы систематизации производственных процессов;
- способы последовательного выполнения работы по времени такта.

уметь:

- применять технологии производственной системы «Росатом»;
- руководствоваться в профессиональной деятельности ПСР-стандартами;
- организовать производственное рабочее место;
- систематизировать производственные процессы;
- последовательно выполнять работы по времени такта.

3. Содержание программы

Категория слушателей: лица, без предъявления требований к уровню образования.

Трудоемкость обучения: 20 академических часов.

Форма обучения: очная или очная с применением дистанционных образовательных технологий.

3.1. Учебный план

№	Наименование модулей	Всего, ак.час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промежут. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Модуль 1. Базовый курс «Производственная система «Росатом»	4	4	-	-	-
2.	Модуль 2. ПСР-стандарты	2	2	-	-	-
3.	Модуль 3. Система 5С в строительной площадке	2	2	-	-	-
4.	Модуль 4. Фабрика процессов в строительстве	6	2	4	-	-
5.	Модуль 5. Стандартизированная работа	4	3	1	-	-
6.	Итоговая аттестация в форме тестирования (зачет)	2	-	-	2	зачет
	ИТОГО:	20	13	5	2	

3.2. Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего, ак.час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промежут. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Модуль 1. Базовый курс «Производственная система «Росатом»	4	4	-	-	-
1.1	Философия и принципы производственной системы «Росатом».	2	2	-	-	-
1.2	Основные инструменты производственной системы «Росатом»	2	2	-	-	-
2.	Модуль 2. ПСР-стандарты	2	2	-	-	-
2.1	Основное назначение ПСР- стандартов. Регламенты ПСР- стандартов	2	2	-	-	-
3.	Модуль 3. Система 5С на строительной площадке	2	2	-	-	-
3.1	Ключевые шаги системы 5С	1	1	-	-	-
3.2	7 этапов внедрения системы 5С	1	1	-	-	-
4.	Модуль 4. Фабрика процессов в строительстве	6	2	4	-	-
4.1	Технологии монтажа опалубки	1	1	-	-	-
4.2	Монтаж опалубки	5	1	4	-	-
5.	Модуль 5. Стандартизированная работа	4	3	1	-	-
5.1	Ключевые показатели стандартизированной работы	1	1	-	-	-
5.2	Стандарты рабочего места	3	2	1	-	-
6.	Итоговая аттестация	2	-	-	2	зачет
6.1	Тестирование	2	-	-	2	
	ИТОГО:	20	13	5	2	

3.3. Учебная программа

Модуль 1. Базовый курс «Производственная система «Росатом»

Тема 1.1. Философия и принципы производственной системы «Росатом».

Лекция (вопросы, выносимые на занятие):

1. Цели, задачи, принципы, назначение производственной системы «Росатом».
2. Культура бережливого производства.

Тема 1.2 Основные инструменты производственной системы «Росатом».

Лекция (вопросы, выносимые на занятие):

1. Картирование потока создания ценности.
2. Система 5С.
3. 7 видов потерь
4. Дополнительные виды потерь, выделяемые современными специалистами.

Модуль 2. ПСР-стандарты

Тема 2.1. Основное назначение ПСР-стандартов.

Лекция (вопросы, выносимые на занятие):

1. Цели и задачи ПСР-стандартов.
2. Эффективность применения.

Тема 2.2 ПСР-стандарты.

Лекция (вопросы, выносимые на занятие):

1. Типовые обязательные мероприятия по управлению.
2. Планирование и контроль выполнения задач по системе «Последний планировщик».
3. Информационная система «Цепочка помощи».
4. Картирование и оптимизация потока создания ценности.
5. Методы исследования затрат рабочего времени.

Модуль 3. Система 5С на строительной площадке

Тема 3.1. Ключевые шаги системы 5С.

Лекция (вопросы, выносимые на занятие):

1. Принципы системы 5С.
2. Сортировка.
3. Соблюдение порядка.
5. Содержание в чистоте.
6. Стандартизация.
7. Совершенствование.

Тема 3.2 7 этапов внедрения системы 5С.

Лекция (вопросы, выносимые на занятие):

1. Подготовительный. Сканирование (Диагностика). Сортировка и удаление ненужного.
2. Рациональное расположение и определение границ.
3. Уборка с одновременным осуществлением проверки.
4. Стандартизация и обмен информацией.
5. Поддержание достигнутого и совершенствование.

Модуль 4. Фабрика процессов в строительстве

Тема 4.1 Технологии монтажа опалубки.

Лекция (вопросы, выносимые на занятие):

1. Поток создания ценности.

2. Система 5С. Производственный контроль и анализ.
3. Стандартизированная работа.
4. Решение проблем.
5. Выравнивание производства

Тема 4.2 Монтаж опалубки.

Лекция (вопросы, выносимые на занятие):

1. Наблюдение. Хронометраж общего времени цикла выполнения производственного процесса «Строитель. Монтаж опалубки».

2. Определение потерь времени, выявление причин.

3. Моделирование изменений и улучшений

Практическое занятие (план проведения занятия):

1. Сборка элементов монтажа опалубки

2. Формирование выводов и задач для дальнейшего улучшения процессов сборки элементов монтажа опалубки. Оформление бланков предложений по улучшению

Модуль 5. Стандартизированная работа

Тема 5.1 Ключевые показатели стандартизированной работы.

Лекция (вопросы, выносимые на занятие):

1. Семь видов потерь.

2. Виды работ в деятельности человека.

3. Условия стандартизированной работы.

4. Составляющие стандартизированной работы Система 5С.

Тема 5.2 Стандарты рабочего места.

Лекция (вопросы, выносимые на занятие):

1. Этапы стандартизации рабочего места.

2. Разработка рабочего стандарта. Методика.

Практическое занятие (план проведения занятия):

1. Разработка рабочего стандарта.

3.4. Календарный учебный график (порядок освоения модулей)

Период обучения (недели):	Наименование модуля
1 неделя	Модуль 1. Базовый курс «Производственная система «Росатом» Модуль 2. ПСР-стандарты Модуль 3. Система 5С на строительной площадке. Модуль 4. Фабрика процессов в строительстве Модуль 5. Стандартизированная работа

*Точный порядок реализации модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий.

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Занятия проводятся в специально-оборудованных помещениях с возможностью использования мультимедиа аппаратуры для представления слушателям презентаций. Применяются рабочие тетради к лекционным, практическим занятиям, другие учебно-методические материалы.

4.2. Учебно-методическое обеспечение программы

1. Дон Теппинг, Энн Данн, Бережливый офис. Устранение потерь времени и денег. Издательство: Альпина Паблишер, 2012 г.
2. Майкл Томас Вэйдер, Инструменты бережливого производства. Мини-руководство по внедрению методик бережливого производства. Издательство: Альпина Паблишер, 2012 г.
3. «Бережливое производство + шесть сигм» в сфере услуг: как скорость бережливого производства и качество шести сигм помогают совершенствованию бизнеса / Майкл Л. Джордж. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 402 с.
4. Вумек, Джеймс П., Джонс Дэниел Т. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании/ Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. – 473 с.
5. Масааки, Имаи. Гембакайдзен: путь к снижению затрат и повышению качества / Масааки Имаи; Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 346 с.
6. Методические рекомендации по ПСР-стандартам «Планирование и контроль выполнения строительно-монтажных работ по системе «Последний планировщик», «Применение объектового стенда производственного контроля и анализа линейного руководителя», «Система реализации предложений по улучшениям», «Система 5С на строительной площадке», «Информационная система «Цепочка помощи», «Картирование и оптимизация потока создания ценности при строительно-монтажных работах», «Фотография рабочего времени как метод исследования затрат рабочего времени», АО «НИАЭП», 2015.
7. Методическое руководство по реализации ПСР-стандарта «Картирование и оптимизация потока создания ценности при строительно-монтажных работах», АО «НИАЭП», 2015 г.
8. Майк Ротер, Джон Шук, Учитесь видеть бизнес-процессы. Практика построения карт потоков создания ценности. Издательство: Альпина Паблишер, 2008 г.
9. РД «Система 5С. Определения, принципы, порядок проведения, контроля и поддержания», АО «ПСР», 2011 г.
10. Ирокез С., Тайм-менеджмент наоборот, 2011.
11. О`Коннелл Фергюс, Успевай всё вовремя, 2007.
12. Васильченко Ю., Самоучитель по тайм-менеджменту, 2007.
13. Йорг Кноблаух, Управление временем, 2008.
14. Калинин С.И., Тайм-менеджмент. Практикум по управлению временем, 2006.

4.3. Кадровые условия реализации программы

Обучение по общеобразовательным программам осуществляют сотрудники Чебоксарского техникума строительства и городского хозяйства Минобразования Чувашии (ГАПОУ ЧР «ЧТСГХ»).

Сотрудники имеют высшее (или среднее) профессиональное образование,

удостоверения о повышении квалификации о прохождении обучения по курсам повышения квалификации по образовательной программе дополнительного профессионального образования «Педагогика профессионального образования».

Данные педагогических работников, привлеченных для реализации программы

№ п/п	ФИО	Должность, наименование организации
1.	Смирнова Елена Владимировна	Преподаватель, Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства Минобразования Чувашии(ГАПОУЧР ЧТСГХ»)
2.	Терентьева Алина Владимировна	Преподаватель, Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства Минобразования Чувашии(ГАПОУЧР ЧТСГХ»)
3.	Васильева Александра Владимировна	Преподаватель, Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства Минобразования Чувашии(ГАПОУЧР ЧТСГХ»)
4.	Горбунова Галина Михайловна	Преподаватель, Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства Минобразования Чувашии(ГАПОУЧР ЧТСГХ»)

5. Оценка качества освоения программы

Итоговая аттестация проводится в форме тестирования (зачет). Тестовые задания в приложении к дополнительной профессиональной программе повышения квалификации.

6. Составители программы

Разработано преподавателем спецдисциплин Захаровой Л.А.



Тестовые задания к итоговому контролю знаний

Модуль 1.

1. Выбрать правильный ответ:

Производственная система «Росатом»:

- 1) культура бережливого производства и система непрерывного совершенствования процессов для обеспечения конкурентного преимущества на мировом уровне;
- 2) совокупность организационно-технических мероприятий по рациональной организации рабочих мест, обеспечивающей безопасность работы, рост производительности труда, повышение качества продукции, повышение культуры производства.

2. Выбрать правильный ответ:

Цель производственной системы «Росатом»:

- 1) установление единой логики принятия решений и установки целей по трансформации потока. Задаётся общий формат, в рамках которого очевидны проблемы и понятна общая логика их решения;
- 2) реализация стратегических задач государственной корпорации «Росатом» через обучение персонала, а также возможности постоянного совершенствования и непрерывного улучшения для повышения производительности, улучшения качества, снижения затрат и удовлетворения требований заказчика.

3. Выбрать правильные ответы:

Какие принципы не соответствуют утвержденным Декларацией ПСР:

- 1) Будь внимателен к требованиям заказчика.
- 2) Устраняй все виды потерь.
- 3) Решай проблемы вместе их возникновения.
- 4) Встраивай качество в процесс.
- 5) Выстраивай поток создания ценности.
- 6) Будь примером для коллег.
- 7) Работай в команде для достижения результата.

4. Выбрать правильный ответ:

Система 5С представляет собой:

- 1) совокупность организационно-технических мероприятий по рациональной организации рабочих мест, обеспечивающей безопасность работы, рост производительности труда, повышение качества продукции, повышение культуры производства;
- 2) целостный отраслевой комплекс взаимосвязанных производственных процессов, в которых действия, не создающие ценность, сведены к минимуму в результате последовательных улучшений при помощи принципов, правил, инструментов и методов.

5. Выбрать правильный ответ:

Что не относится к видам потерь:

- 1) Перепроизводство.
- 2) Лишние движения.

- 3) Ненужная транспортировка.
- 4) Невыполнение плана рабочего дня.
- 5) Избыточная обработка.
- 6) Ожидание.
- 7) Переделка, брак.
- 8) Излишние запасы.

Модуль 2.

1. Выбрать правильный ответ:

Что не является целью картирования потоков создания ценности:

- 1) Планирование организационно-технических мероприятий по рациональной организации рабочих мест, обеспечивающей безопасность работы, рост производительности труда, повышение качества продукции, повышение культуры производства.
- 2) Установление единой логики принятия решений и установки целей по трансформации потока. Задаётся общий формат, в рамках которого очевидны проблемы и понятна общая логика их решения.
- 3) Визуализация. Картирование помогает увидеть связи между элементами потока, проблемы и потери в существующем потоке, установить области для улучшения, а также отслеживать в режиме реального времени изменения в потоке.
- 4) Создание носителя. Составленную карту потока можно показать, переслав по почте, экспертам из других городов и структурных подразделений и они легко смогут понять ситуацию и оценить план действий по преобразованию потока.
- 5) Систематизация информации. Чтобы корректно составить карту ПСЦ и поддерживать ее в актуальном состоянии необходимо наладить сбор информации о потоке – данные статистики, данные производственного анализа, данные о качестве и пр. Таким образом, картирование потока помогает систематизировать работу с полезными данными.
- 6) Создание карты целевого потока, без которой невозможно составить план действий по преобразованию существующего потока.
- 7) Повышение благосостояния работников и предприятия.

2. Выбрать правильные ответы:

Цели разработки карт стандартизированной работы для развития ПСР на производственных участках предприятий ГК:

- 1) повышение безопасности труда;
- 2) повышение качества выпускаемой продукции;
- 3) улучшение условий труда;
- 4) повышение производительности труда;
- 5) снижение производственных затрат.

3. Выберите правильные ответы:

Чтобы организовать работу компании по принципу потока единичных изделий, нужно:

- 1) Определить ценность каждого продукта с точки зрения клиента.

2) Определить все стадии потока создания ценности для каждого семейства продуктов и по мере возможности устранить операции, не создающие ценности.

3) Выстроить операции, создающие ценность, в строгой последовательности, обеспечивающей ровное движение продукта в потоке, направленном к клиенту.

4) Создать возможность для «вытягивания» клиентами ценности из предыдущей стадии по окончании формирования потока. Повторить весь описанный цикл столько раз, сколько потребуется для достижения состояния совершенства, при котором создается абсолютная ценность и нет никаких потерь.

5) Организовать эффективное производство малых партий в соответствии с темпом потребления каждого вида продукции.

4. Выбрать правильные ответы:

Стандартизированная работа — это:

- 1) работа, которая описана по последовательности выполнения;
- 2) работа, которая соответствует сертификатам международных стандартов качества;
- 3) работа по стандарту;
- 4) точное измерение и документирование действий, отражающее скорость производства, рабочую последовательность и объём запасов на рабочем месте;
- 5) работа по внедрению стандартов на рабочих местах.

5. Выбрать правильный ответ:

Система 5С представляет собой:

1) совокупность организационно-технических мероприятий по рациональной организации рабочих мест, обеспечивающей безопасность работы, рост производительности труда, повышение качества продукции, повышение культуры производства;

2) целостный отраслевой комплекс взаимосвязанных производственных процессов, в которых действия, не создающие ценность, сведены к минимуму в результате последовательных улучшений при помощи принципов, правил, инструментов и методов.

Модуль 3.

1. Выбрать правильный ответ:

Система 5С представляет собой:

1) совокупность организационно-технических мероприятий по рациональной организации рабочих мест, обеспечивающей безопасность работы, рост производительности труда, повышение качества продукции, повышение культуры производства;

2) целостный отраслевой комплекс взаимосвязанных производственных процессов, в которых действия, не создающие ценность, сведены к минимуму в результате последовательных улучшений при помощи принципов, правил, инструментов и методов.

2. Выбрать правильный ответ:

Зона карантина — это:

1) обозначенное место на территории производственного участка или склада, предназначенное для временного хранения предметов, помеченных красными ярлыками и ожидающих дальнейшего оценивания.

2) деятельность, предпринимаемая для установления пригодности, адекватности, результативности рассматриваемого объекта для достижения установленных целей.

3. Выбрать правильный ответ:

Рабочее место — это:

1) зона трудовой деятельности человека или часть производственной площадки, которые оснащены необходимым оборудованием, приспособлениями, инструментами и материалами для выполнения предусмотренных работ и операций;

2) последовательность действий по выполнению процессов в строительстве, начиная от планирования процесса, заканчивая его окончанием, обусловленного началом следующего технологического процесса или сдачей объекта.

4. Выбрать правильный ответ:

Красный ярлык — это:

1) оценочный бланк;

2) бланк красного цвета с необходимой информацией, служит инструментом визуального выделения и идентификации ненужных предметов;

5. Выбрать правильный ответ:

Предупреждающее действие — это:

1) действие, предпринятое для устранения причины потенциального несоответствия или другой потенциально нежелательной ситуации;

2) действие, направленное на устранения нежелательной ситуации.

Модуль 4.

Выполнение заданий: сборка элементов монтажа опалубки, оформление бланков предложений по улучшению.

Модуль 5.

1. Назовите самый главный из видов потерь:

1) Ненужная транспортировка;

2) Ожидание;

3) Лишний этап обработки;

4) Перепроизводство;

5) Переделка и исправление брака;

6) Ненужные движения;

7) Избыточные запасы;

2. Что такое “Время цикла”?

1) время, за которое должна быть изготовлена партия изделий в соответствии с требованиями потребителя;

2) время, за которое должно быть изготовлено одно изделие в соответствии с требованиями потребителя;

3) фактическое время, затрачиваемое оператором на обработку единицы продукции.

3. Формула расчёта времени такта: $T_{\text{такта}} = \dots / \text{дневную потребность}$

1) чистое рабочее время за день

- 2) общее рабочее время в смене без обеденного перерыва
- 3) общее рабочее время в смене с регламентированными перерывами

4. Стандартизация проводится для:

- 1) составления рабочих стандартов;
- 2) увеличения интенсивности труда;
- 3) повышения производительности труда путем сокращения потерь.

5. Количество операторов определяется по формуле ...

- 1) (Циклическая работа + Периодическая работа + Время колебания)/ Время такта
- 2) (Циклическая работа)/ Время такта
- 3) (Циклическая работа + Периодическая работа)/ Время такта

6. Вставьте пропущенное слово:

Стандартный незавершенный задел это ... запас материалов (деталей, инструмента, оснастки) для поддержания циклической работы оператора.

- 1) страховой
- 2) минимально необходимый
- 3) максимальный, располагаемый на рабочем месте.

7. Ценность для потребителя определяется как:

- 1) цена
- 2) доставка
- 3) надежность
- 4) быстрая реакция на требования
- 5) все из перечисленного

8. Периодическая работа - это та работа, которая выполняется ...

- 1) не каждый цикл;
- 2) бригадиром;
- 3) в конце каждого цикла работы;
- 4) по окончании рабочего дня;

9. Определите время фактических колебаний, если сделаны следующие замеры:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
84,2 сек	83,5 сек	82 сек	85,7 сек	79,9 сек	92,35 сек	87,3 сек	85,37 сек	88,4 сек	80 сек

- 1) 8,5 сек
- 2) 12,45 сек
- 3) 8,4 сек

10. Производственный процесс состоит из пяти операций. Время такта (T_t) = 100 сек. Какое минимальное количество персонала необходимо для выполнения объема работ при 100% загрузке, если время цикла ($T_{ц}$) у операций следующее:

Т ц 1	Т ц 2	Т ц 3	Т ц 4	Т ц 5
70 сек.	90 сек	80 сек.	75 сек.	70 сек.

- 1) 3 оператора
- 2) 4 оператора
- 3) 5 операторов